UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL

INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA AMBIENTAL

CHRISTIAN CIFUENTES BASTIAS

Ingeniero Civil

Mg. (c) en Medio Ambiente

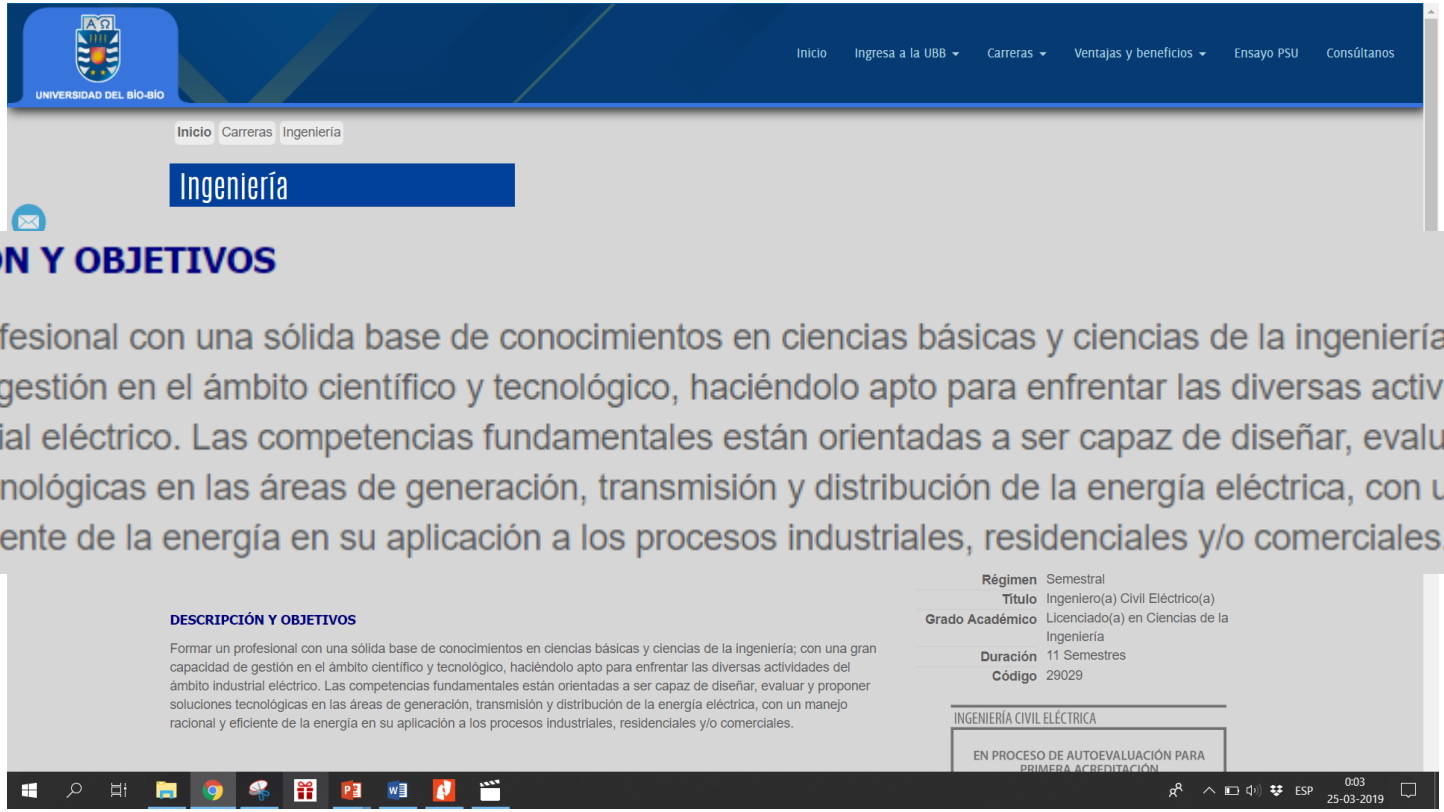
ccifuentes@ubiobio.cl

marzo de 2021

Presentación:

Relación de la Asignatura con las Competencias del Perfil de Egreso

Introducción a la Ciencia Ambiental es una asignatura teórica práctica de segundo año, primer semestre del Plan de Estudio de Ingeniería Civil Eléctrica.



Empresa checa produce destilado de pera local

Firma de origen extranjero elabora licores en Quillón.

ECONOMÍA 12

Climatólogo explica nexo de sequía y cambio climático

Investigador de la UdeC aseguró que impacto de la acción del hombre es clave en origen.

TENDENCIAS 16

Bioparlante Pro define sus próximas metas

Evento sampedrino sumó 6 mil asistentes y busca nuevos convenios.

ESPECTÁCULOS 13

El Sur

CONCEPCIÓN

Lunes 25 de marzo de 2019 / Año 137 · Edición 47192 / $350

6 EN SAN PEDRO

Acusan lentitud en reparación de cuartel bomberil

El recinto ubicado en el Barrio Cívico de Boca Sur presenta una serie de fallas que deben ser subsanadas por Serviu.

4 EMPRESARIO

Critican cambios a licitación para reparto de agua

El dueño de dos de las empresas que realizan la distribución en la Región rechazó condiciones de nuevo proceso.

EL TIEMPO PARA HOY

Despejado a nubosidad parcial

MÍNIMA: 9°

MÁXIMA: 19°

INDICADORES

UF		MONEDAS	
DOMINGO	$27.94 L.N.	DÓLAR FIJO	$[illegible]
LUNES	$27.94 L.N.	EURO	$[illegible]
MARTES	$27.94 L.N.	PESO ARGENTINO	$[illegible]
MIÉRCOLES	$27.94 L.N.		

TENGA SU EJEMPLAR CADA MAÑANA

Suscripciones

41 279 4800

41 279 4775

suscripciones@diariosdesur.cl

SEGÚN ESTADÍSTICAS DE LA SUPERINTENDENCIA DESDE 2013

Sectores de energía, pesca y fabriles concentran 69% de fiscalizaciones ambientales

La entidad fiscalizadora suma 1.447 controles a 139 empresas de la Región desde que inició su trabajo hace seis años. Se abrieron 32 procesos sancionatorios, de los cuales 11 terminaron con multas. Biobío es la segunda región con mayores montos por incumplimientos.

Los alcaldes de Coronel y Cabrero, comunas afectadas por conflictos ambientales, aseguraron que la labor de la Superintendencia debe ser fortalecida para que logre un mayor impacto. Apuntan a reforzar sus atribuciones y su institucionalidad vía cambios legislativos.

ACTUALIDAD 7

DEPORTES El Sur

"León" no pudo avanzar en la Copa Chile

En su regreso a la competencia oficial, Deportes Concepción se inclinó 4-1 ante Santiago Wanderers en un encendido Ester Roa Rebolledo.

PÁGINA 3

Atletismo se alista para el Grand Prix

Evento será jueves 4 de abril en el Ester Roa

Palistas se lucieron en Curauma

Cartas locales lograron cupos a Sudamericano

3 PARA TRES UNIVERSIDADES DE LA REGIÓN

Asignación de Fondecyt crece 56% en cinco años

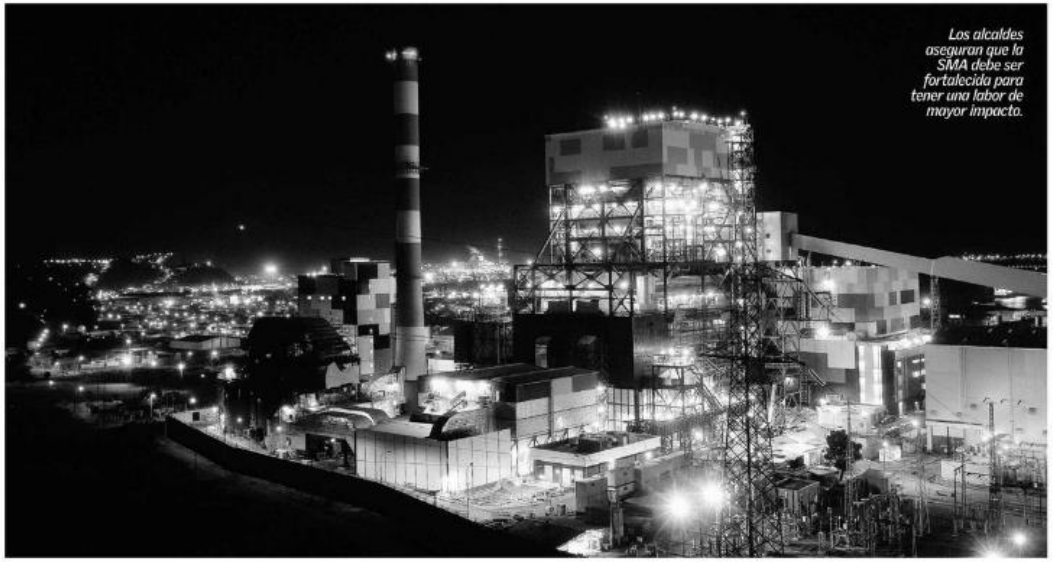
Casi $10 mil millones entregó Conicyt a 62 proyectos de las universidades de Concepción, del Bío-Bío y Católica de la Santísima Concepción en la línea Fondecyt Regular, que tiene por meta impulsar la investigación científica.

Del total acciones realizadas desde 2013 a la fecha, en 32 se inició un proceso de sanción. En 11 se terminó con multas, que llevaron al pago de casi $6 mil millones.

EN 6 AÑOS LA SUPERINTENDENCIA HA REALIZADO 1.447 INSPECCIONES EN LA REGIÓN

Fiscalizaciones ambientales se centran en sectores pesquero, fabril y de energía

POR LORENZO PARRA RAMÍREZ
lorenzo.parra@diarioelsur.cl



Los alcaldes aseguran que la SMA debe ser fortalecida para tener una labor de mayor impacto.

Los sectores pesquero y acuícola, además de instalaciones fabriles (celulosas, refinerías y otros) y energía (termoeléctricas, hidroeléctricas y otros) se han concentrado las fiscalizaciones que la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) ha realizado en los 6 años que lleva ejerciendo funciones fiscalizadoras y sancionadoras en la zona

Desde 2013 a la fecha, la plataforma digital del Sistema Nacional de Información Ambiental (Snifa) revela que en la zona se han realizado 1.447 fiscalizaciones a 139 empresas. El 69% de estos procesos se dieron en los sectores; pesquero y acuícola, instalaciones fabriles y energía.

La segregación de estas actuaciones se realizan en base a un programa anual diseñado participativamente con otros organismos sectoriales, como también a través de denuncias y de seguimiento ambiental a los proyectos regulados.

El Snifa además revela que en 6 años la Superintendencia ha iniciados 32 procesos sancionatorios, de los cuáles 11 terminaron con multas, lo que significó el pago en total de 11.319,2 Unidades Tributaria Anuales (UTA), que a cálculo de hoy correspondería a casi $6 mil millones en multas. Biobío es la segunda región que ha cancelado más recursos por incumplimientos ambientales, sólo lo supera la región de Atacama que acumula 21.062 UTA en multas. Es decir, más de $11 mil millones.

En la región actualmente hay 10,3 UTA (más de $5 millones) que no han sido canceladas por entidades principalmente pub y discotecas. Sobre esta última situación, la Superintendencia de Medio Ambiente informó que "el pago de la multa es una obligación de la empresa" y que "el cobro de esta le corresponde a la Tesorería General de la República y no la SMA".

> "Se le debe entregar más atribuciones para que las sanciones no sólo sean pecuniarias, sino que se pueda desarrollar y transformar a la institucionalidad ambiental en una opción más agresiva".
>
> Boris Chamorro
> Alcalde de Coronel

> "La Superintendencia debiera tener más facultades (...). No se ha fortalecido como tal, es por eso que no pueden realizar su labor como ellos quisieran, o como la comunidad o la autoridad le exigen.".
>
> Mario Gierke
> Alcalde de Cabrero

EVALUACIÓN

Pese a que existe un reconocimiento a la labor fiscalizadora que cumple la Superintendencia de Medio Ambiente, aún se considera que no han sido suficientes para abordar de forma rápida las temáticas medioambientales que se denuncian y que se deben investigar.

"Su rol es tremendamente valioso, sin embargo cuando hemos tramitado con ellos no hemos recibido una respuesta ágil. Consideramos que su capacidad de respuesta es tardía, y dependiendo de la urgencia esto puede ser fatal, o generar grandes dificultades a la hora de defender alguna causa ambiental", expresó el director nacional de Codeff, Luciano Pérez.

Los alcaldes de Coronel, Boris Chamorro y de Cabrero, Mario Gierke, apuntan que el trabajo que realiza la entidad fiscalizadora debe ser fortalecida para que efectivamente logre un mayor impacto. Es por eso que los jefes comunales llamaron al poder legislativo fortalecer el trabajo de la entidad

"Aún tenemos una institucionalidad débil, por lo que requiere tener una mayor cantidad de atribuciones que permitan garantizar que los ciudadanos vivan en un ambiente libre de contaminación", expresó Boris Chamorro.

Una misma postura es la que expresó el alcalde de Cabrero, quien detalló que estos cambios legislativos deben apuntar a endurecer la normativas ambientales previo a la instalación de las empresas y también cuando estas ya se encuentran operando.

"Mientras no exista una legislación que le exija más a la empresas, al momento de instalarse, vamos a seguir con estos problemas", precisó Mario Gierke.

Coronel y Cabrero son dos de las comunas de la región que acusado mayor problemas ambientales. En la comuna de la provincia de Biobío, por la instalación y ampliación de la Planta de Lodos y en la zona coronelina con las termoeléctrica Bocamina. Esta tiene dos multas por un valor total superior a las 9 mil UTA (más de $5 mil millones). Solo la empresa SCM Minera Lumina Cooper Chile con su proyecto Caserones que tuvo una sanción de 14.745 UTA, es decir, de casi $8 mil millones.

La entidad fiscalizadora ambiental comenzó a operar el 28 de diciembre de 2012, día en que se constituyó el Primer Tribunal Ambiental con sede en Santiago.

NORMAS DE EMISIÓN

Del total de Instrumentos de Carácter Ambiental que se debe fiscalizar la entidad, 8 de cada 10 acciones corresponden a Normas de Emisión.
En tanto, que en lo referido a las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) que es otro instumento que deben fiscalizar, la Superintendencia de Medio Ambiente detalló que en el Biobío "ha estado concentrada en los sectores energía e instalaciones fabriles, los que en conjunto concentran el 53% de las fiscalizaciones concluidas a la fecha para este instrumento.

Las 4 empresas del Biobío con mayores multas

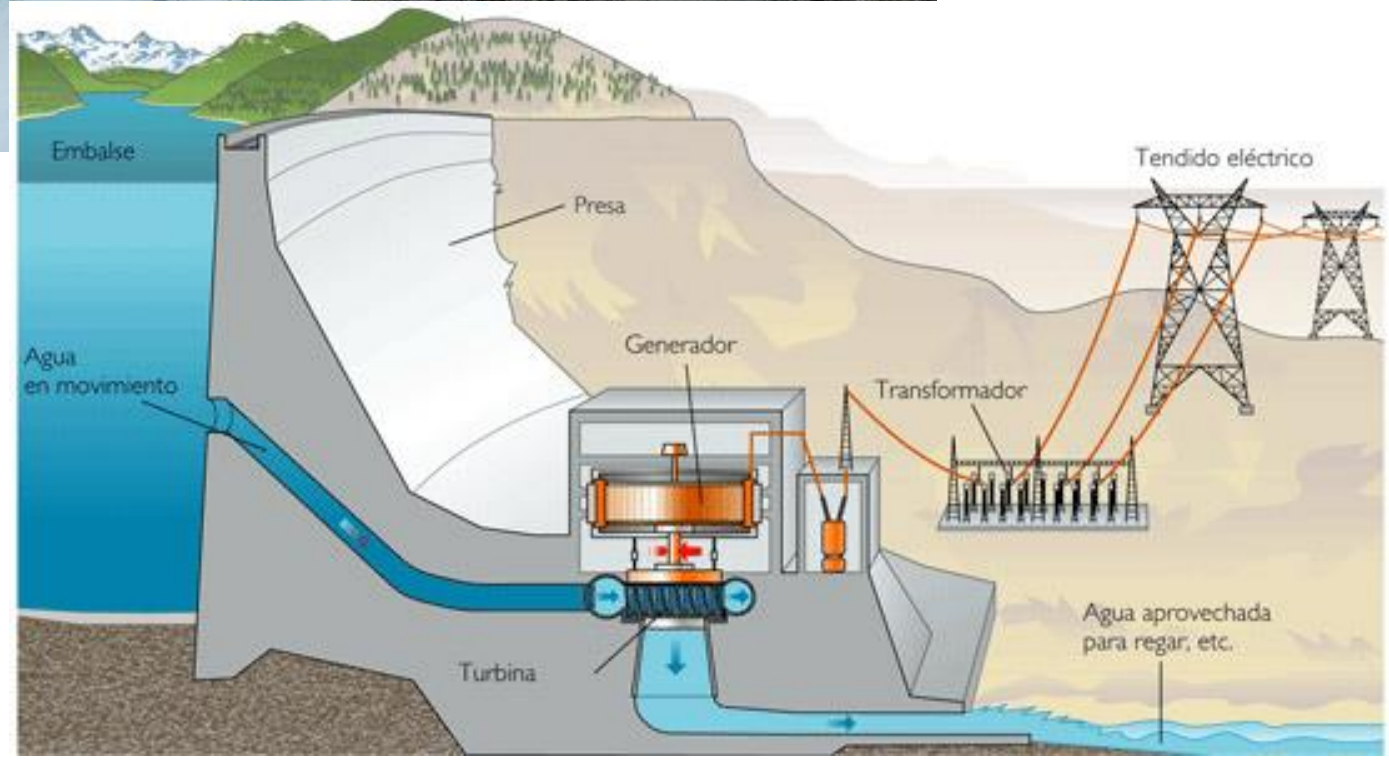
NOMBRE SUJETO	PROYECTO	TOTAL UTA
Enel Generación Chile	CT Bocamina	8640
Enel Generación Chile	CT Bocamina	1032
Enap Refinerías SA	Refinería Enap Biobío	865
Celulosa Arauco y Constitución SA	Complejo Celco Planta Arauco	697

¿Cuál preferimos?

¿Cuál preferimos?

¿Cuál preferimos?

¿Nos quedamos con éstas?


Embalse
Presa
Tendido eléctrico
Agua
en movimiento
Generador
Transformador
Agua aprovechada
para regar, etc.
Turbina

CARNE	PETRÓLEO WTI	COBRE	HARINA DE PESCADO	CELULOSA NBSK	TRIGO BLANCO
1.281	59,29	3,078	1.650	1.052,24	14.500
NOVILLO CORDO $/Kg (5 primeros kilos) Feria Biobío	US$/BARRIL	US$/Libra (Bolsa de metales de Londres)	US $/Lio	US$/LUSA	$/qqm Chillán

INACER R. BIOBÍO

TRIMESTRALES

Julio-Septiembre	1,0%
Abril-Junio	0,5%
Enero-Marzo 2017	-0,7%

MONEDAS

$ por moneda local (Observado)

Dólar	$600,35
Euro	$736,54
Real brasileño	$181,93

IPC

Enero 2018	0,5%
Diciembre	0,1%
Noviembre	0,1%
Acumulado 2018	0,5%

UF

13/02/18	$26.855,86
14/02/18	$26.856,64
15/02/18	$26.861,42
16/02/18	$26.866,21

UTM

Febrero	$47066
Enero	$47019
Diciembre	$46.972
Noviembre	$46.692

BOLSA SANTIAGO

Mayor alza	
BESALCO	5,23%
Mayor baja	
EMELARI	-9,67%

Consejo dio 10 votos a favor al proyecto Halcones.

24 millones de dólares es el costo del proyecto hidroeléctrico.

INICIATIVA HIDROELÉCTRICA EN PINTO INICIARÍA OBRAS EN 2019

Proyecto Halcones logra apoyo unánime del consejo ambiental

Agrupación que se opone a las obras adelantó que concurrirá al Consejo de Ministros por tratarse de un proceso "mentiroso".

POR JAVIER MARTÍNEZ GUTIÉRREZ
javier.martinez@diarioelsur.cl

Hasta el Consejo de Ministros recurrirán algunos habitantes del sector de Pinto, unidos en la agrupación Diguillín Libre, quienes se oponen al proyecto hidroeléctrico Halcones, que la tarde de ayer, luego de dos horas y media de sesión en dependencia de la Intendencia fue aprobado en forma unánime por la Comisión de Evaluación Ambiental.

La iniciativa contempla una inversión de US$ 24 millones y tiene como objetivo proveer energía limpia y renovable, desde una fuente técnica y ambientalmente factible, a partir del uso de los recursos hídricos del Río Diguillín, mediante la construcción y operación de una central hidroeléctrica de pasada que permite generar 12 MW de potencia, los que son aportados al Sistema Interconectado Central por una línea de 66 kV que empalma con la línea de transmisión existente de la empresa Copelec.

RECOMENDACIÓN DEL SEA

Desde temprano unas 30 personas se reunieron en el frontis del edificio del gobierno regional para protestar en contra de la iniciativa que, si se siguen los cursos normales, iniciaría construcción a principios del próximo año.

Antes de la votación, la iniciativa de Enel ya contaba como antecedente con la recomendación de aprobación por parte del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Por ello, se esperaba una votación favorable, que fue de 10 votos a favor. Solo faltaron las definiciones de las seremis de Agricultura y Vivienda, cuyos representantes no estuvieron.

Antonio Belmar, vocero de la agrupación Diguillín Libre, y que tuvo la oportunidad de exponer en la sesión, afirmó que estaban muy molestos con lo ocurrido en el consejo, "pero vamos a seguir hasta las últimas consecuencias. Se plantió aquí, pero no hicieron caso, que no se cumplió con la ley y lo podremos comprobar ante el consejo de ministros".

Adelantó que concurrirán a esa instancia una vez que estén las resoluciones ambientales de todo este proceso "mentiroso" presentarán las reclamaciones ante el SIA y al consejo de ministros. Ahora, en caso de que ahí no pase nada, irán a los Tribunales Ambientales, pasando por la Contraloría para ver "si hay influencia de poder en esto, porque no lo tenemos claro".

> Luego del proceso de evaluación ambiental ahora viene el levantamiento de recursos.

Han sido cinco años de un trabajo conjunto con las juntas de vecinos, los distintos operadores turísticos, las agrupaciones sociales tales como el Club de Arrieros y las distintas comunidades de la zona que tienen interés en el desarrollo de un Turismo Sustentable en el Valle de Atacalco.

Pedro Mattbei, gerente general de Aaktei Energía, señaló que están satisfechos por el resultado de la votación porque han sido muchos años de trabajo junto con la comunidad para dar vida a lo que a su juicio es un proyecto único, que no solo es de energía renovable, de muy bajo impacto, sino que también, contribuye fuertemente a la conservación ambiental, sino que al desarrollo social local.

LO MÁS DIFÍCIL

Tras la aprobación, ahora viene lo más difícil, según planteó el ejecutivo, que es concretar la iniciativa. "Hemos estado trabajando en el diseño de ingeniería, además de inclusivo y participativo. Luego el proceso de evaluación ambiental y ahora viene el levantamiento de recursos. Contando con los permisos podemos iniciar la construcción que sería a inicios del 2019", estimó.

La agrupación Diguillín Libre se reunió en el frontis del gobierno regional.

Se cree que serán unas 150 nuevas plazas de trabajo mensual el alcance de la iniciativa sólo en su etapa de construcción. Es más, de existir mano de obra calificada y/o profesionales en la zona, el titular ya ha señalado de manera clara que se dará preferencia a estos, aumentando los puestos de trabajo disponibles para la comunidad local.

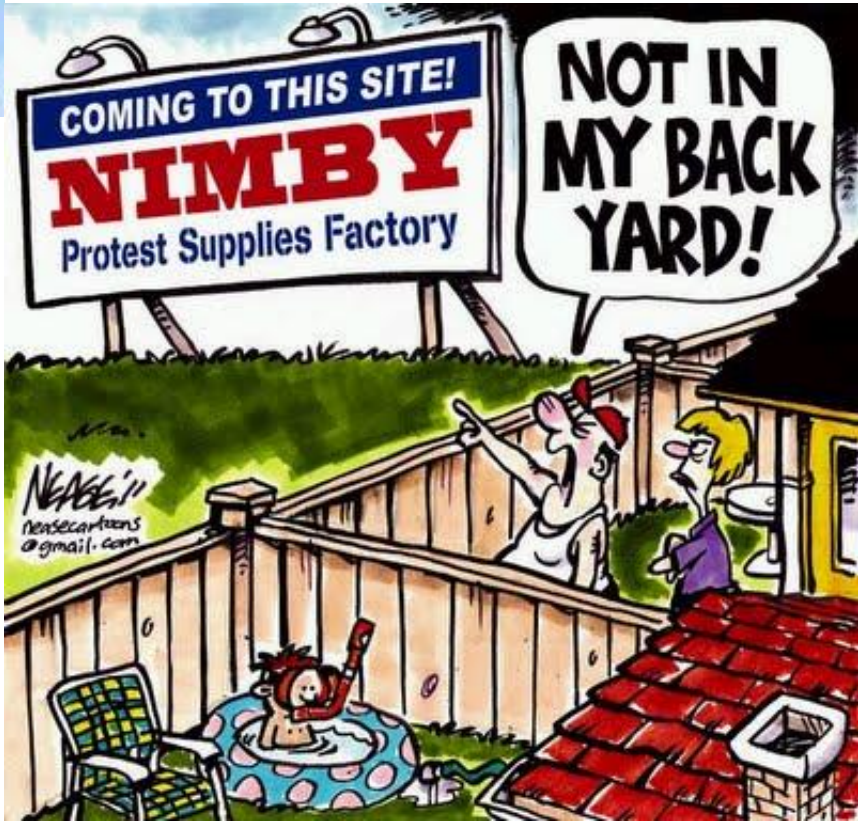
Previo a la votación, el vocero del la agrupación Diguillín Libre Antonio Belmar, leyó una declaración pública en que solicitaron a los miembros de la Comisión de Evaluación Ambiental, y a los órganos del Estado responsables del proceso y su posterior resolución, emitir un pronunciamiento desfavorable a la ejecución del proyecto.

Esto, según afirmó, porque el proceso de Evaluación Ambiental del proyecto no ha brindado la debida oportunidad de participación justa, equitativa y de buena fe que la Constitución Política y los actos administrativos deberían asegurar a los ciudadanos. "Esto por adolecer de serias irregularidades administrativas lo que en especial ha tenido consecuencias para la oportunidad de participación ciudadana y por otro lado ha significado una extensión de tiempo excesiva del proceso llegando a 1.520 días en vez de los 173 días legales", afirmó.

Agregó que específicamente esto se refiere a lo indicado en el Artículo 4°, que sostiene que es deber del Estado facilitar la participación ciudadana, permitir el acceso a la información ambiental y promover campañas educativas destinadas a la protección del medio ambiente.

https://youtu.be/1SdICEqzmX8

WIND POWER
NOT IN MY BACK YARD
MPL
MIS POWER & LIGHT


COMING TO THIS SITE!
NIMBY
Protest Supplies Factory
NOT IN MY BACK YARD!

Contaminación en el centro

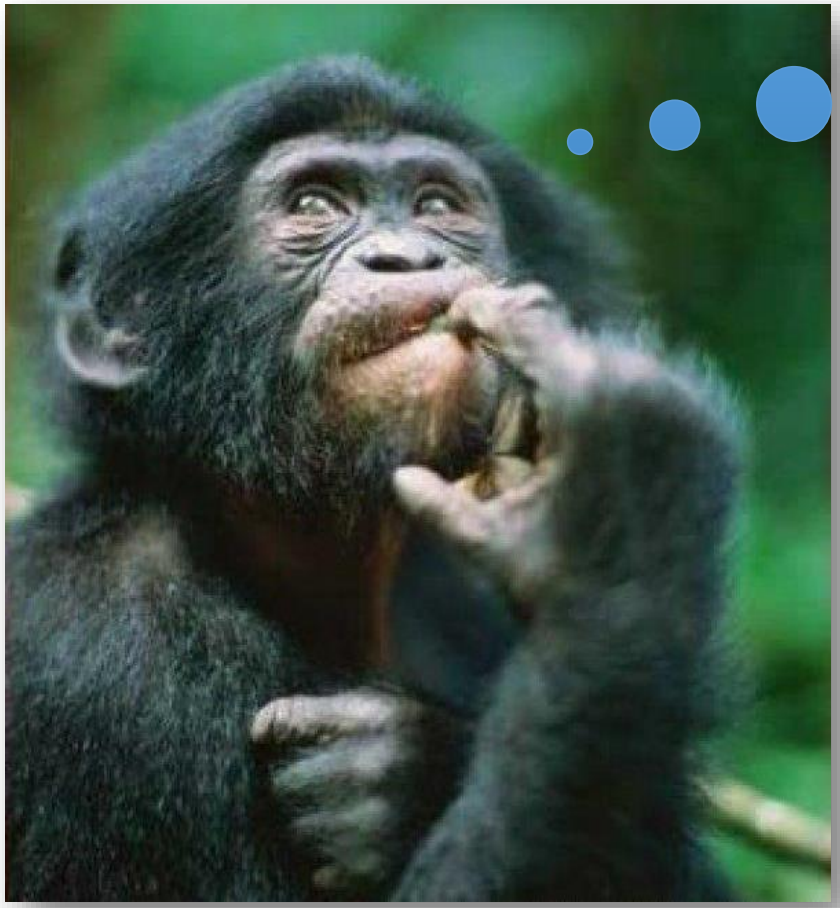
En pleno 2018, ad portas de implementar el Plan de Descontaminación Ambiental en Concepción, es de esperar que los edificios ya no mantengan estas prácticas que muestra la fotografía que envío, de una chimenea que fue tomada en Aníbal Pinto, entre O'Higgins y San Martín, manifiesta el lector Rodrigo Pérez.

fotoclick!

lectores@diarioelsur.cl

Contaminación en el centro

En pleno 2018, ad portas de implementar el Plan de Descontaminación Ambiental en Concepción, es de esperar que los edificios ya no mantengan estas prácticas que muestra la fotografía que envío, de una chimenea que fue tomada en Aníbal Pinto, entre O'Higgins y San Martín, manifiesta el lector Rodrigo Pérez.



¿QUÉ ES CONTAMINACIÓN?

Notas

martes 26 marzo de 2013 | Publicado a las 16:39 · Actualizado a las 00:56

Nueva varazón de langostinos y peces se registra en Coronel

Publicado por: Óscar Valenzuela

Óscar Valenzuela (RBB)

¿Encontraste algún error? **Avísanos**

5.230 visitas

a- A+

Una nueva varazón de recursos marinos se registró la tarde de este martes en la caleta Lo Rojas de Coronel, donde se constató que miles de langostinos y pequeños peces salían de los ductos de las cuestionadas termoeléctricas.

Cuando aún quedaban rastros de la varazón de langostinos que hace una semana cubrió de rojo la playa de este sector y motivó una investigación del Ministerio Público, esta jornada una situación similar se pudo verificar en el mismo lugar.

diarioUchile
Año X, 11 de noviembre de 2018

Santiago, **Ahora: 19°C** | Min: 12°C - Max: 20°C

radio Uchile

MEDIO AMBIENTE

Pescadores de Coronel exigen cierre de termoeléctrica por sospechosa muerte de recursos marinos

Los lugareños solicitaron el cese de las funciones de Bocamina II, de Endesa, mientras se realiza una investigación que determine las causas de esta "marea roja", que cubrió las playas de la zona. Este martes, la costa se cubrió nuevamente de miles langostinos y pequeños peces, que salían muertos de los ductos de las cuestionadas plantas energéticas.

Carolina Blanche Goldsack Martes 26 de marzo 2013 18:39 hrs.

Agua

Sernapesca señala que muerte de langostinos en Coronel se debió a un fenómeno natural

Por **Admin** - Julio 18, 2013

179 0

Compartir en Facebook Compartir en Twitter

Un informe de Sernapesca referido a la muerte de miles de langostinos registrada durante marzo en caleta Lo Rojas, en Coronel, **descartó que la central termoeléctrica Santa María de Colbún tenga responsabilidad directa con el hecho.** El documento, que fue remitido a la Corte de Apelaciones de Concepción, dice que "**la varazón de langostinos (...) obedece al fenómeno oceanográfico denominado surgencia"**. No obstante, agrega que esto "permitió dejar en evidencia la falencia tecnológica de las bocatomas, con el consecuente ingreso de estos organismos u otros a los sistemas de captación de aguas de la central". La empresa remarcó que "implementó mejoras técnicas en su sistema de enfriamiento y adquirió dispositivos de última generación en el mercado internacional, que están actualmente en proceso de fabricación", los que estarían disponibles a partir del verano del próximo año.

El documento fue solicitado tras la presentación de un recurso de protección por las varazones ocurridas el 20 y 26 de marzo.

Fuente: La Tercera

¿CUÁNTO VALE UN CISNE? y otras cartas

Informe responsabiliza

a celulosa por muerte de cisnes

El documento lo analizará el Consejo de Defensa del Estado.

Aseguran que planta cumple con sus

Fuente: El Mercurio de Santiago; sección Cartas al Director

(*22/06/05 - por Ernesto R. Fontaine F-N*)

Señor Director:

Más que eso, ¿cuánto vale un cisne en el Santuario Carlos Anwandter?, ya que, ni tontos ni perezosos, muchos de los que habitaban allí ya se trasladaron a otros lugares en el sur de Chile y, por lo tanto, siguen vivitos y coleando.

Como ejemplo, digamos que, debido a la disminución del luchecillo en el Santuario -supuestamente como consecuencia de las operaciones de Celco-: (i) Cuatro mil cisnes emigraron para siempre a otras lagunas del sur de Chile, (ii) que sólo 300 permanecerían en el Santuario si es que Celco sigue operando con los estándares exigidos originalmente, pues con ello sólo habría alimento suficiente para estos 300, y (iii) que 500 permanecerían eventualmente en el Santuario si se cierra Celco o si se cumplen las nuevas y severas exigencias que se le estarían imponiendo.

Es decir, en este ejemplo, la aplicación de las medidas o el cierre de la planta sólo aumentaría en 200 el número de cisnes para admirar en el Santuario Anwandter. Si todo esto tuviera un costo para el país de 20 millones de dólares, las nuevas exigencias se justificarían sólo si cada cisne tuviera un valor de 100 mil dólares cada uno (20 millones dividido por 200).

¿Se ha hecho este cálculo para las cifras pertinentes, cifras de verdad? ¿Cuánto está dispuesto a pagar Chile por mantener los "n" cisnes en el Santuario?

Ernesto R. Fontaine F-N
Profesor de Economía

5 Años
Desde Agosto 2014
Hasta Agosto 2019
ACREDITADA
Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Investigación
Vinculación con el Medio
Comisión Nacional de Acreditación CNA-Chile
ubiobio.cl

(*23/06/05 - por Gonzalo Medina Vogel M.V. PhD.*)

Señor Director:

En la sección Cartas de ayer aparece un análisis económico de Ernesto Fontaine, sobre el valor de un cisne, aludiendo al Santuario Carlos Anwandter en Valdivia.

Su análisis está lejos de ser real. Primero, no podemos, arbitrariamente, fijarle un valor a un cisne. Lo que para algunos pueda parecer un valor desproporcionado, para otros, los cisnes u otras especies poseen un valor intrínseco o, simplemente, son invaluables por su belleza. Sin ser economista, trataré de demostrarle al señor Fontaine sus errores.

Los cisnes que migraron del Santuario probablemente no están "vivitos y coleando", muchos ya están muertos o con problemas por la falta de alimento. Las otras especies residentes de los lugares en donde estos cisnes se han reubicado, deberán ahora sufrir la competencia.

Luego, el cálculo económico realizado es incompleto, pues los cisnes son sólo lo apreciable a la opinión pública. El hecho real es que aproximadamente el 92,25% de la biomasa de las especies herbívoras del Santuario desapareció de éste, se fue o murió. Los herbívoros sólo son capaces de aprovechar aproximadamente el 50% de la oferta de los productores, es decir, las plantas. Esto significa que, de las aproximadamente dos mil hectáreas de luchecillo y otros vegetales que filtraban y retenían sedimentos, contaminantes y otros de manera natural en el santuario y que servían de alimento a estas aves herbívoras, ya no existe prácticamente nada.

Parte de las plantas acuáticas que no son consumidas por los herbívoros son degradadas por los microorganismos y animales descomponedores. También el ciclo de los descomponedores fue afectado, pues ya no hay nada que descomponer. Estos tienen una función muy importante en la incorporación al ecosistema de los nutrientes o la biomasa producida a través de la fotosíntesis. Los herbívoros incorporan esta biomasa en sus organismos, luego pasa a otros eslabones, al ser los herbívoros consumidos por depredadores o también por los descomponedores. Entonces imaginemos hasta dónde llegó el daño en el Santuario con sólo mencionar que aproximadamente el 92,25% de la biomasa desapareció del ciclo.

¿Cuánto valor les damos a los cisnes, a las otras aves, al 92,25% de la biomasa del eslabón de los herbívoros, al casi 100% de la biomasa de los productores del sistema, a la fotosíntesis, oxígeno, carbono, descomponedores, invertebrados, depredadores, y las otras especies que sufrirán la competencia con los cisnes?

Gonzalo Medina Vogel M.V. PhD.
Director Escuela de Medicina Veterinaria Universidad Andrés Bello
Presidente Asociación de Médicos Veterinarios de Fauna Silvestre

(*24/06/05 - por Juan Eduardo Phillips*)

Señor Director:

Mediante la presente carta me permito responder al profesor Ernesto Fontaine sus comentarios respecto del valor económico que le está asignando a la preservación de 300 cisnes de cuello negro en el Santuario Anwandter.

Si utilizo las cuentas que calcula el profesor me parecería excelente sacar del panorama a estos 300 cisnes, ya que muy bien aportaría al país los 20 millones de dólares descritos derivados de la planta Celco. Junto a esto podríamos también cortar unos miles de héctareas de Alerce, de donde podríamos sacar -tranquilamente-varias decenas de millones de dólares. Finalmente, y por acortar mi descripción, es posible poner a la venta la isla Hornos, ya que creo que muchos países pagarían bastante por tener el privilegio de ser el país más austral del mundo.

Sin embargo mi opinión es otra. Yo veo a Chile, a futuro, con una industria de turismo como la de Nueva Zelandia, que con paisajes y naturaleza similares a los de Chile (con conocimiento de causa porque lo recorrí completo) cuentan con ingresos anuales del orden de cinco mil millones de dólares, donde sólo nos tenemos que preocupar de que los turistas no rayen los moais, no quemen los bosques y no boten basura, pudiendo perfectamente preservar todo en nuestro país para que pueda ser visto por muchas generaciones, generando mucho más que los 10, 50 o 100 millones de dólares que perdamos a corto o mediano plazo por cuidar nuestro patrimonio.

Espero que Celco cumpla con las normativas necesarias para algún día ver de nuevo esos cuatro mil más "n" cisnes nadando en Valdivia, porque sé que es lo que a los turistas del mundo les encantaría ver, y a mí cobrar por mostrárselos.

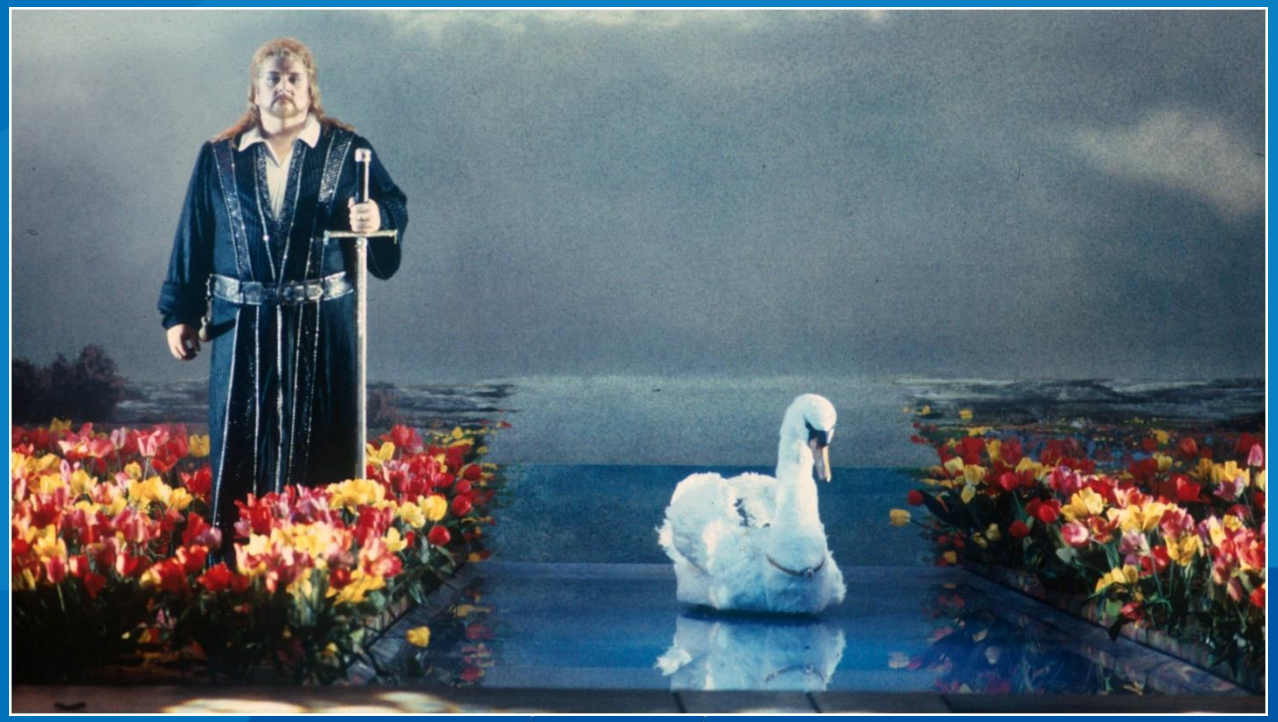
JUAN EDUARDO PHILLIPS
Ingeniero Comercial
Event Promociones

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
La Universidad de la Región del Biobío

(*24/06/05 - por Christian Echeverria T.*)

Señor Director:
Por su intermedio, doy respuesta a la inquietud de don Ernesto Fontaine: Don Ernesto, vaya al Teatro Municipal a ver la opera "Lohengrin", y sabrá cuánto vale un cisne.

CHRISTIAN ECHEVERRIA T.
Abogado



(*25/06/05 - por Ernesto R. Fontaine F-N*)

Señor Director:

Cada profesión tiene el deber de aportar al esclarecimiento de problemas que aquejan a la sociedad, por lo que yo y todos los lectores debemos agradecer la carta del doctor Gonzalo Medina Vogel, donde nos ilustra sobre los posibles daños producidos en el Santuario por la pérdida del 92,25% de su biomasa. El propósito de mi carta no fue establecer el costo para el país provocado por la degradación de la biomasa en él, pues "lo pasado, ¡pasado está!". Mi deber como economista es arrojar ahora luz sobre los costos para el país de mantener cisnes en el Santuario, producido ya ese significativo daño.

Por supuesto que "no podemos arbitrariamente fijarle un valor al cisne", y en mi carta nunca afirmé algo en ese sentido. Sin embargo, creo que es legítimo preguntarse -como lo debe hacer toda autoridad que persigue el bienestar de los chilenos- cuánto le costará a la señora Juanita y a Moya aplicar medidas para mantener un grupo de cisnes en el Santuario y, sobre la base de esa información, poder tomar una posición (decisión) "informada" respecto de imponerlas o no para lograrlo. Creo que todo chileno bien nacido no favorecerá imponer medidas ambientales que signifiquen un costo de 10 millones de dólares por cisne -y debo suponer que el ingeniero comercial, don J. Edo. Phillips, envuelto en el sector turismo, es una persona bien nacida- como así también creo que la gran mayoría exigirá que sí se las imponga si ellas significan un costo de sólo cien dólares por cisne.

Para tomar la decisión a conciencia, toda autoridad responsable debe tener una estimación de dicho costo, para lo cual se necesitará la colaboración de expertos, como el doctor Medina, para evaluar la eficacia de dichas medidas y establecer (estimar) el número de cisnes que se beneficiarían con ellas.

Este es el tipo de preguntas que nuestra profesión puede ayudar a resolver, entregando metodologías para estimar los valores que serán pertinentes para las decisiones del gobierno. No así para la pregunta que me hace el señor abogado Riquelme sobre el valor de mirar un atardecer, pregunta que confunde el valor de algo con el costo de las acciones necesarias para lograrlo. Esta confusión también está presente en la graciosa sugerencia de otro señor abogado, Echeverría, de ir a ver "Lohengrin", ópera que he visto dos veces y que quizás aumentó en algo mi ya inmensa admiración por estas aves.

Más allá del ejemplo de los cisnes, la sociedad chilena debe estar atenta a exageradas restricciones ambientales a las inversiones, ya que éstas tienen beneficios; pero, ¡por Dios!, también tienen costos -en términos de crecimiento, empleos y niveles de pobreza. Como una vez bien lo dijo el Presidente Lagos, este país debiera adoptar medidas ambientales adecuadas para un país de cinco mil dólares per cápita, y no aceptar que se nos impongan aquellas de países con 30 mil dólares.

Ernesto R. Fontaine F-N

(*25/06/05 - por Manuel Ortiz Vea.*)

Señor Director:

¿Cuánto valdrá la vida de nuestros nietos cuando todo el medio ambiente esté contaminado?

Manuel Ortiz Vea

(*25/06/05 - por Nicolo Gligo Viel*)

Señor Director:

Me pareció muy conveniente que el señor Ernesto Fontaine enviara la carta a "El Mercurio" titulada "¿Cuánto vale un cisne?", para dar su opinión sobre formas de valorar los cisnes del Santuario Carlos Anwandter. Su contenido es muy útil para advertir sobre las erradas conclusiones que podrían deducirse de esta carta si se la interpretara como nacida de alguien que quiere sacar conclusiones finales solamente a través de un análisis económico. No obstante, puede considerarse como un aporte simple y acotado a una problemática mucho más compleja.

Es lógico pensar que analizar sólo el valor de los cisnes es producto de una mirada de un lego en materias ecológicas. Ha sido casi imposible para la economía, por más esfuerzos metodológicos que se han hecho, incluso en ramas ajenas al señor Fontaine, como la de la economía ecológica, darle valor a las complejas tramas tróficas de la biota de ecosistemas complejos, o a la pérdida de atributos esenciales o a la afectación de otros componentes. Varias de estas limitaciones han sido claramente expuestas por el señor Gonzalo Medina Vogel en la carta del 23 de junio a ese diario. Por otra parte, el valor de opción o cuasi opción de muchos ecosistemas y sus componentes no tiene metodologías de estudios que tengan un mínimo grado de confianza.

En otras palabras, los cisnes son sólo una expresión carismática de un complejo ecosistema de humedal.

Pero la advertencia no sólo se circunscribe al tema de la valoración, sino al peligro de tratar como simple objeto de mercado a un área protegida. Es la comunidad nacional la que, por representatividad ecosistémica, por belleza, por escasez, por sitio cultural, etcétera, decide que un área determinada con sus componentes debe ser protegida. Aquí no entran consideraciones de mercado o de sus simulaciones. En consecuencia, el aporte del señor Ernesto Fontaine hay que ubicarlo en su real dimensión, no sobreestimarlo ni subestimarlo. Circunscribirlo solamente al aporte de una disciplina e integrarlo a un análisis global donde se consideren las múltiples funciones y los valores que inciden en mantener un santuario de la naturaleza.

El peor error sería creer que este análisis podría ser hecho solamente desde la perspectiva económica, y no creo que haya sido ésta la intención del señor Fontaine.

Al César, lo que es del César... y a la economía, lo que es de la economía.

Nicolo Gligo Viel

(*26/06/05 - por Gonzalo Villarino H.*)

Señor Director:

En su carta publicada el 22 de junio, don Ernesto Fontaine se pregunta por el valor de un cisne en el Santuario Carlos Anwandter, concluyendo que las medidas de protección ambiental tendrían sentido si estas gráciles aves tuvieran un valor de 100 mil dólares cada una.

La duda sobre el valor de un bien, un paisaje o una vida humana ha sido motivo de debate desde los inicios de la ciencia económica. El señor Fontaine ha terciado en la discusión desde la perspectiva de lo que Aristóteles denominó "crematística", esto es, el precio de una mercancía, sin atención a su real valor. Desde hace un par de decenios la economía, a la par con la degradación de los recursos naturales, ha ido incorporando en su métrica el concepto de Valor Económico Total, que corresponde al Valor de Uso Actual + Valor de Opción + Valor de Existencia, y que busca, aun con metodologías no del todo consensuadas, reparar la omisión que significa desconsiderar aspectos ausentes de la contabilización crematística. En este contexto, dado que no se han cuantificado los valores de Uso Actual, Opción y Existencia, no podemos saber si los cisnes tienen o no el valor que les imputa el señor Fontaine.

Por lo demás, para estimar la conveniencia de imponer normas ambientales adecuadas a la conservación, ¿se ha calculado el costo de oportunidad de las actividades que se perjudican, como el turismo, a consecuencia de la migración de los cisnes?

Es sabido (o se asume) que algunos museos de Europa guardan trozos del madero en el que Jesucristo fue crucificado. Pues bien, aplicando el análisis económico convencional, como el del señor Fontaine, se llega a la cuenta que sería más rentable hacer mondadientes a partir de esta madera y evitar los costos en seguridad, condiciones de humedad, luz, que se precisan para su adecuada conservación.

Gonzalo Villarino H.
Economista - Consultor Ambiental

5 Años
Desde Agosto 2014
Hasta Agosto 2019
ACREDITADA
Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Investigación
Vinculación con el Medio
Comisión Nacional de Acreditación CNA-Chile
ubiobio.cl

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
La Universidad de la Región del Biobío

https://www.avesdechile.cl/valora.htm

5 Años
Desde Agosto 2014
Hasta Agosto 2019
ACREDITADA
Gestión Institucional
Docencia de Pregrado
Investigación
Vinculación con el Medio
Comisión Nacional de Acreditación CNA-Chile
ubiobio.cl

Presentación:

Relación de la Asignatura con las Competencias del Perfil de Egreso

Introducción a la Ciencia Ambiental es una asignatura teórica práctica de segundo año, primer semestre del Plan de Estudio de Ingeniería Civil Eléctrica.

Se describen las **características del medioambiente**, el **funcionamiento de los sistemas naturales** y su **relación con las actividades humanas**, y la **Ingeniería en particular**, a **escala local y global**.

Se analizan **problemas ambientales** existentes o potenciales, integrando la ética, la legislación ambiental, las acciones de mitigación y las soluciones tecnológicas en el desarrollo productivo y económico sustentable.

Diccionario

ciencia

ciencia

nombre femenino

1. Rama del saber humano constituida por el conjunto de conocimientos objetivos y verificables sobre una materia determinada que son obtenidos mediante la observación y la experimentación, la explicación de sus principios y causas y la formulación y verificación de hipótesis y se caracteriza, además, por la utilización de una metodología adecuada para el objeto de estudio y la sistematización de los conocimientos.
   "ciencia médica"

2. Nombre genérico de las distintas ramas del saber humano, en especial las que tienen el mundo natural o físico o la tecnología como materias de estudio.
   "arte y ciencia; los avances de la ciencia"

Diccionario

ecología

ecología

nombre femenino

1. Parte de la biología que estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y con el medio en el que viven.
2. Relación que se da entre los seres vivos de una zona determinada y el medio en el que viven.
   "se puede estudiar la ecología de una charca o de un bosque, investigando las relaciones que se establecen entre todos los elementos del ecosistema elegido; se puede estudiar la ecología del lince, teniendo en cuenta y observando todas las relaciones que establecen estos seres con el resto del ecosistema"

Origen

Préstamo del alemán *Ökologie*, término acuñado en 1866 por el zoólogo y biólogo E. H. Haeckel (1834-1919), a partir de las palabras griegas *oîkos* 'casa' y *lógos* 'tratado', con el sentido de 'estudio del lugar donde vive o se halla algo'.

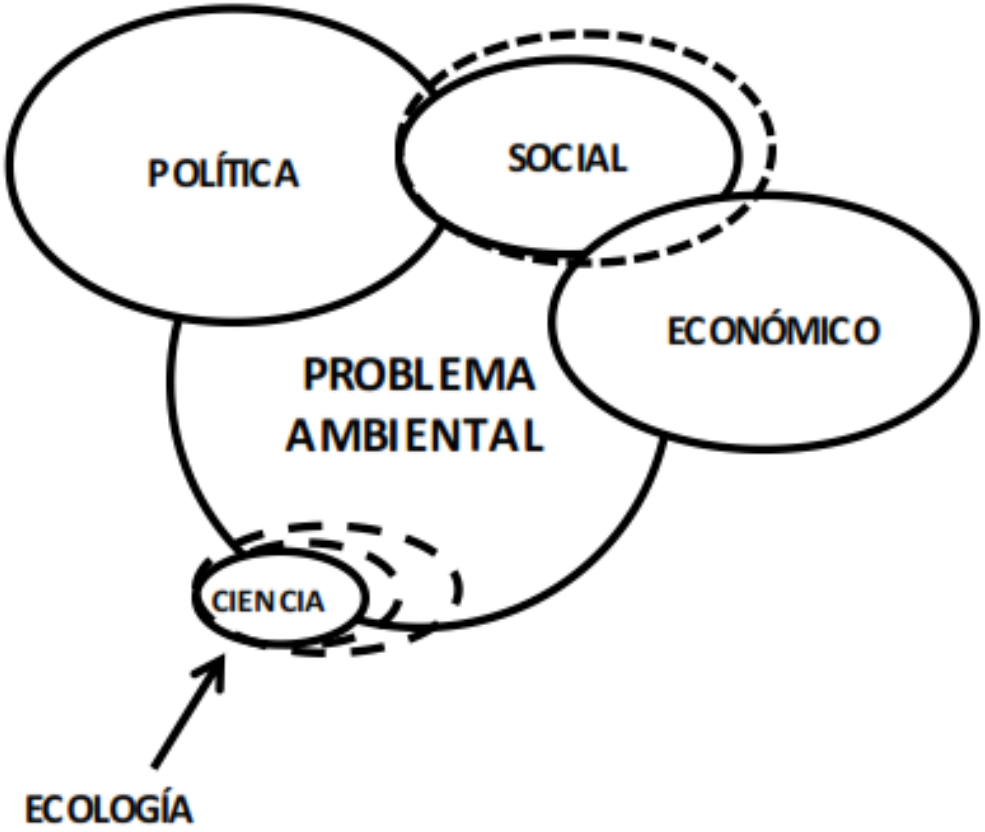
ZORZAL (*Turdus falklandii magellanicus*)

Naturalistas: Observan los zorzales y lo fotografían, pintan, componen música, etc. Proveen información importante sobre su "historia natural"

Ambientalistas/Ecologistas: Realizan acciones para preservar el hábitat del zorzal

Ecólogos: Preguntan: ¿Qué causa el comportamiento de canto del zorzal? Buscan explicar la historia natural.

LA DIMENSION DE LOS CONFLICTOS AMBIENTALES



Contaminación en el centro

En pleno 2018, ad portas de implementar el Plan de Descontaminación Ambiental en Concepción, es de esperar que los edificios ya no mantengan estas prácticas que muestra la fotografía que envío, de una chimenea que fue tomada en Aníbal Pinto, entre O'Higgins y San Martín, manifiesta el lector Rodrigo Pérez.

fotoclick!

lectores@diarioelsur.cl

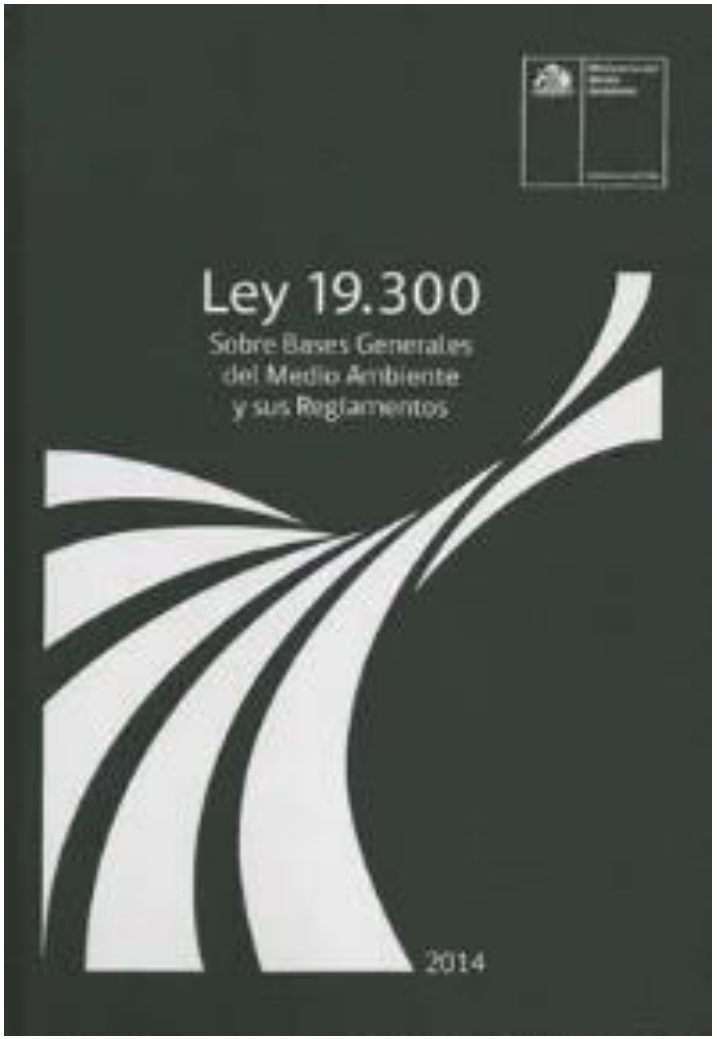
Contaminación en el centro

En pleno 2018, ad portas de implementar el Plan de Descontaminación Ambiental en Concepción, es de esperar que los edificios ya no mantengan estas prácticas que muestra la fotografía que envío, de una chimenea que fue tomada en Aníbal Pinto, entre O'Higgins y San Martín, manifiesta el lector Rodrigo Pérez.

¿QUÉ ES CONTAMINACIÓN?

¿QUÉ ENTENDEMOS POR CONTAMINACIÓN?

DEFINICIONES



DEFINICIONES

Ley 19.300/94

Artículo N°2: Para todos los efectos legales, se entenderá por:

c) **Contaminación**: la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en **concentraciones** o **concentraciones y permanencia** superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente;

DEFINICIONES

Ley 19.300/94

Artículo N°2: Para todos los efectos legales, se entenderá por:

d) **Contaminante:** todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, **en ciertos niveles**, **concentraciones o períodos de tiempo**, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental;

DEFINICIONES

Ley 19.300/94

Artículo N°2: Para todos los efectos legales, se entenderá por:

b) **Conservación del Patrimonio Ambiental:** el uso y aprovechamiento racionales o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración;

DEFINICIONES

Ley 19.300/94

Artículo N°2: Para todos los efectos legales, se entenderá por:

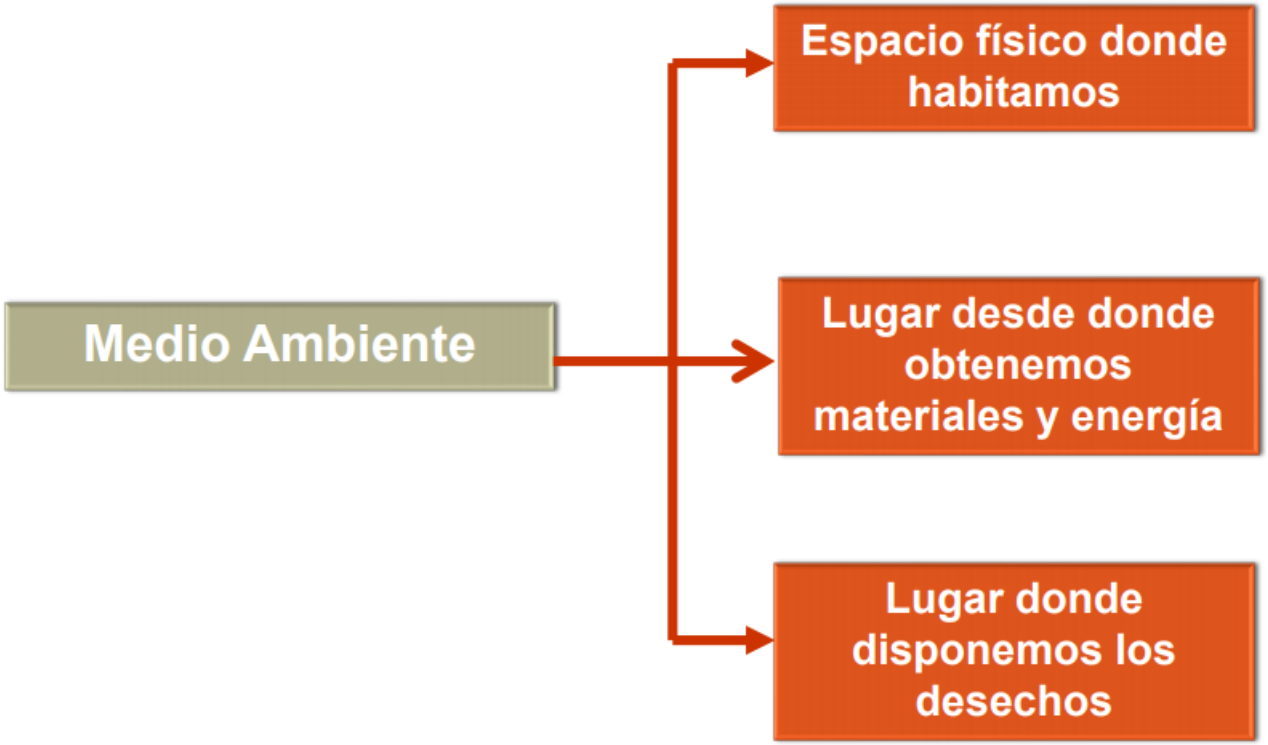
p) **Preservación de la Naturaleza:** el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones, destinadas a asegurar la mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y de los ecosistemas del país;

CARACTERISTICAS DEL MEDIO AMBIENTE

Ley 19.300/94

Artículo N°2: Para todos los efectos legales, se entenderá por:

ll) Medio Ambiente:

El sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones;

Funciones del Medio Ambiente